

四位普通人开始航天飞行

SpaceX首次“全平民”太空“旅行团”成功升空

科技日报北京9月16日电(实习记者张梦然)美国太空探索技术公司(SpaceX)再次创造了历史。据外媒报道,北京时间9月16日8点02分,SpaceX“猎鹰9”号运载火箭从美国佛罗里达州卡纳维拉尔角航天发射场升空,将4

名普通乘客送入轨道。此次任务被称为“灵感4”,这是第一次由全民用机组人员组成的太空任务,也是SpaceX的首次商业载人飞行任务。

这并非私人乘客第一次付费在太空飞行,但“灵感4”任务是第一次在没有专业宇航

员的情况下进入轨道的太空之旅。4名机组人员分别是38岁的美国数字支付公司Shift4 Payments的创始人兼首席执行官贾里德·艾萨克曼、51岁的地球科学家西恩·普罗克托、42岁的航空航天数据工程师克里斯·桑布罗斯基和29岁的医生助理海莉·阿森诺。他们将乘坐“龙”飞船在环绕地球的轨道上飞行3天,然后重新进入大气层返回地面。

该飞船被设计为完全自主飞行,因此理想情况下,机组人员实际上不会进行任何驾驶,地面上的SpaceX工作人员将控制太空舱,并承担操作驾驶的任务。

尽管太空舱是自动化的,但为应对任何紧急情况,4名机组人员花了6个月的时间进行飞行训练,包括离心机 and 战斗机飞行。在SpaceX太空舱模拟器中进行发射和重返大气层的训练,以及在雪地里艰苦跋涉到华盛顿雷尼尔山的训练。

“龙”飞船以超过2.7万公里的速度,绕地球飞行一圈需90分钟,这一速度大约是音速的22倍。同时,“龙”飞船还将飞行到地球上

方575公里的目标高度,不会靠近国际空间站,但这一高度比国际空间站高出近160公里,甚至高于哈勃太空望远镜的轨道高度。

在这次飞行中,飞船得到了升级,它拥有一个叫作冲天炉的大圆顶窗户。透过这一窗口,机组人员将在环绕地球运行的同时欣赏到地球令人叹为观止的景色,每天大约可经历15次日出和日落。

9月1日,海莉·阿森诺曾在发射前的新闻发布会上说:“能从太空看到地球,我真的很兴奋。这将非常令人难以置信。”

外媒称,在某种程度上,“灵感4”任务是机组成员之一、亿万富翁贾里德·艾萨克曼试图将机组人员的个人太空冒险变成美国圣裘德儿童研究医院筹集资金的活动。与此同时,首次非政府、“全民”的轨道飞行将为更广泛的太空之旅开辟道路——飞行员不仅是训练有素的专业宇航员,还可以是普通人。

此外,“灵感4”顺利升空,也将被视为朝着埃隆·马斯克在其他星球建立人类滩头阵地的愿景迈出了不小的一步。



“灵感4”机组人员搭乘SpaceX“猎鹰9”号火箭从美国佛罗里达州卡纳维拉尔角航天发射场升空。
图片来源:美国商业内幕网

宇宙中,没有两种“汤”是一样的

——行星在具有不同成分的有机汤中形成

今日视点

◎本报记者 张梦然

9月15日在预印本平台arXiv中发表的20篇系列论文表明,天文学家已经非常详细地绘制了行星“托儿所”内的化学物质。

新公布的图集揭示了五个原行星盘(行星在年轻恒星周围形成尘埃和气体的区域)内数十种分子的位置。

生命存在或更广泛

领导图集制作项目的哈佛-史密森尼天体物理学中心天文学家凯琳·奥伯格表示,这些行星形成盘中充满了有机分子,其中一些与地球上生命的起源有关。“这真的很令人兴奋。每个盘中的化学物质将最终影响形成的行星类型,并决定行星是否可以承载生命。”

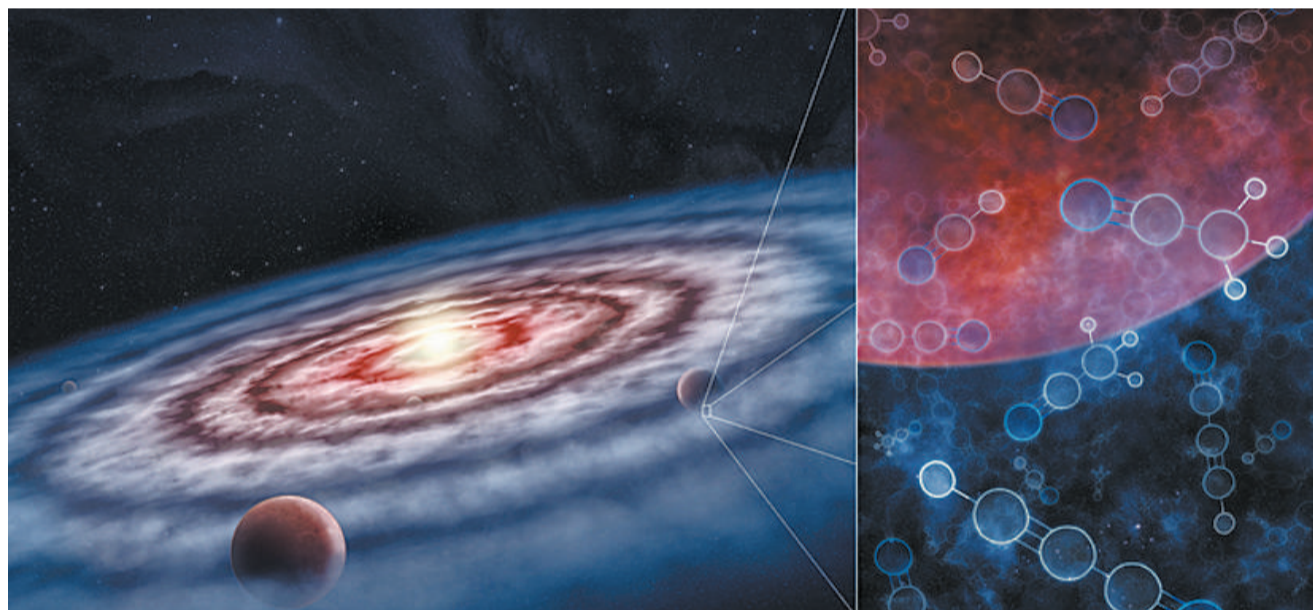
研究结果表明,导致地球上生命存在的基本化学条件可能会更广泛地存在于整个银河系中。在环绕新形成的恒星的行星盘中发现了大的有机分子,而一个类似的盘曾经围绕着一颗年轻的太阳,形成了现在构成我们太阳系的行星。

这些分子的存在意义重大,因为它们更简单的碳基分子(如太空中大量发现的一氧化碳)与创造和维持生命所需的更复杂分子之间的“垫脚石”。

行星在不同的“汤”中形成

新的圆盘图显示,原行星盘中的化学物质在每个盘中的分布并不均匀。相反,每个盘都充满了不同的行星形成“汤”(分子混合物或行星成分)。结果表明,行星的形成发生在不同的化学环境中,并且在它们形成时,每个行星可能会根据其盘中的位置而暴露于截然不同的分子中。

系列论文之一的主要作者奥伯格说:“我们的图集揭示了行星在盘中形成的位置非常重要。盘中的许多化学物质都是有机物,这些有机物在特定盘内的分布变化很大。两颗



在这张艺术构想图中,行星是由围绕一颗年轻恒星的行星盘中的气体和尘埃形成的。这种气体由许多不同的分子组成,包括氰化氢和更复杂的腓。盘中特定位置的分子汤塑造了在那里形成的行星的未来。
图片来源:M.WEISS/哈佛和史密森尼天体物理学中心

行星可以围绕同一颗恒星形成,它们的有机物含量非常不同,因此很有可能存在生命。”

另一篇论文则绘制了18种分子(包括氰化氢和其他与生命起源有关的腓)在五个盘中的具体位置。这些图像是研究人员在2018年和2019年使用智利阿塔卡马大型毫米/亚毫米阵列望远镜(ALMA)拍摄的。收集的数据高达100TB字节,研究人员花了两年时间来分析,并将其分解成每个分子的单独指示。

每个盘的最终图示表明,即使在单个盘中发生的化学反应也比人们想象的要复杂得多。研究人员解释说:“每个单独盘看起来都与下一个大不相同,都有自己独特的化学子结构集。在这些盘中形成的行星将经历非常不同的化学环境。”

重要的是,这些有机分子所在的盘区域也是小行星和彗星形成的地方。在这些盘中也可能发生类似于在地球上启动生命的过程——小行星和彗星的轰击将大有机分子

转移到新形成的行星上。

研究人员表示:“这项工作的主要结果表明,在我们的星球上孕育生命所需的相同成分也存在于其他恒星周围。在行星上启动生命所需的分子可能很容易在所有行星形成环境中发现。”

寻找未来的行星新生儿

新研究项目不仅仅为天文学家提供研究圆盘化学环境的机会。奥伯格说:“我们的团队使用这些图集来展示一些正在形成的行星位于盘内的位置,这使科学家能够观察到化学汤与特定行星的未来成分联系起来。”

研究人员正使用收集的数据和图集来寻找新生行星。天文学家确信行星是在原行星盘中形成的,但有一个问题:他们无法直接看到它们。密集的气体和尘埃将持续约300万年,掩蔽了年轻的、正在发育的行星。

研究人员表示:“这就好像在一条水下的鱼。我们知道它们在那里,但我们无法看见

深处的鱼。我们必须在水面上寻找细微的迹象,比如涟漪和波浪。”

在原行星盘中,气体和尘埃自然地围绕中心恒星旋转。天文学家可以测量的移动物质的速度应该在盘上保持一致。但如果一颗行星潜伏在表面之下,研究人员认为它会轻微扰乱它周围的气体,形成速度的微小偏差,导致螺旋状气体以意想不到的方式移动。

使用这种策略,研究人员分析了五个原行星盘中的两个——围绕年轻恒星HD 163296和MWC 480的气体速度。盘中某些部分的速度出现小波动,揭示了每个盘中都嵌有一颗年轻的类似木星的行星。

研究人员说,随着行星的生长,它们最终会“在盘结构中形成开放的缺口”,以便人们可以看到它们,但这个过程将需要数千年的时间。研究人员希望立即将发射的詹姆斯韦伯太空望远镜领先一步确认这些发现,并在未来通过研究更多的原行星盘来证实这一结果。

人工智能首次用于预测新冠患者用氧需求

国际战“疫”行动

科技日报北京9月16日电(记者刘霞)据英国剑桥大学网站15日报道,该校科学家与来自世界各地的20家医院及医药公司一起,首次利用人工智能(AI)和机器学习技术,在全球范围内预测新冠肺炎患者的氧气需求,准确率高达95%。这一新方法为科学家和医务人员应对未来的疫情以及其他健康挑战提供了新思路。

最新研究发表于《自然·医学》杂志上。

研究人员解释称,这项名为EXAM的研究是迄今为止规模最大、种类最多的临床联合学习研究之一,旨在利用来自四大洲的数据,建立一种人工智能工具,预测新冠肺炎患者在住院治疗几天可能需要多少氧气。

在研究中,称为联合学习的技术使用一种算法来分析新冠肺炎住院患者的胸部X光片和电子健康数据。为保护患者隐私,患者数据完全匿名,研究人员向每家医院发送算法,因此

不会共享或留下任何数据。一旦算法从数据中“学习”到新信息,分析就被结合起来,以建立一个人工智能工具,该工具可以预测世界各地医院新冠肺炎患者的氧气需求。

为核查这一工具的准确性,研究人员在五大洲的多家医院开展了测试,分析了来自世界各地约10000名新冠患者的结果,其中包括2020年3月至4月期间住院的250名患者的数据。结果表明,这一工具可在患者到达急诊室后24小时内预测所需的氧气,准确率

为95%,而且,它只用了两周的人工智能“学习”时间就实现了高质量的预测。

最新研究负责人费奥纳·吉尔伯特教授说:“我们对EXAM开展的持续研究表明,此类全球合作是可重复的,而且效率更高,可以满足临床医生应对复杂健康挑战和未来流行病的需要。”

参与这项研究的NVIDIA医疗公司AI部门负责人莫娜·佛罗瑞斯博士说:“联合学习使研究人员能够协作,并为我们利用AI在全球范围内所能做的事情制定一个新标准。”

美能源部报告展望

2035年太阳能将供应美国40%电力

科技日报讯(记者刘霞)据物理学家组织网近日报道,美国能源部下属能源效率和可再生能源办公室发布最新报告说,2035年太阳能将供应美国40%的电力,2050年这一比例将进一步提升至45%。不过,要实现这些目标,美国的能源政策需要发生巨大变化,政府也需要

投入数十亿美元,以实现国家电网的现代化。

这份报告名为《太阳能未来研究报告》,详细阐述了太阳能在美国电网脱碳中的重要作用。报告显示,到2035年,在不提高电价的情况下,太阳能有可能供应全国40%的电力,并创造多达150万个就业机会。

美国能源部表示,2020年美国太阳能发电量达到创纪录的15吉瓦,但太阳能发电目前仅占当前电力供应的3%多一点。到2035年,美国太阳能年发电量需要增加四倍,并向以可再生能源为主导的电网提供1000吉瓦的电力。到2050年,太阳能将提供1600吉瓦电

力,超过美国目前所有住宅和商业建筑所消耗的电力。此外,由于交通、建筑和工业部门电气化程度提高,到2050年,整个能源系统脱碳可产生多达3000吉瓦太阳能。

报告称,要实现40%的目标,从现在到2025年,美国必须每年平均安装30吉瓦的太阳能发电设备;从2025年到2030年,每年必须安装60吉瓦的太阳能发电设备。

该研究的模型进一步显示,无碳电网的其余部分主要由风能(36%)、核能(11%—13%)、水力发电(5%—6%)和生物能源与地热(1%)提供。

科技日报北京9月16日电(记者张梦然)根据一项新的研究,与减肥成败最密切相关的因素是肠道微生物群,与体重指数(BMI)无关。研究结果于本周发表在美国微生物学会开放获取期刊《mSystems》上。

研究主要作者、美国西雅图系统生物学研究所科学家克里斯蒂安·迪纳博士称:“你的肠道微生物群可以帮助或导致对减肥的抵御,这开辟了尝试通过改变肠道微生物群来影响减肥的可能性。”

在该项研究中,迪纳博士及其同事将重点放在了参与生活方式干预研究的一大群人身上。这种干预不是特定的饮食或锻炼计划,而是涉及商业行为指导计划,并辅以营养师、护士和教练的建议。研究人员重点研究了48名在6至12个月内每月体重减轻1%以上的人,以及57名体重未减轻但BMI在同一时期保持稳定的人。研究人员利用宏基因组学研究从血液和粪便样本中回收的遗传物质。

研究人员分析了两组人员的血液代谢物、血液蛋白质、饮食问卷和肠道细菌。他们确定了31个与体重减轻反应相关的基线粪便宏基因组功能特征,包括复杂的多糖和蛋白质降解基因、应激反应基因、呼吸相关基因、细胞壁合成基因和肠道细菌复制率。

研究发现,体重减轻者的微生物组具有更高的细菌生长率,并且富含将膳食纤维转移到细菌细胞生长的基因。相反,那些对减肥有抵抗力的微生物组的生长速度较低,而且将不可吸收的纤维和淀粉分解成可吸收的糖的能力更强。

该结果强调了这样一个事实,即肠道微生物群是人体消耗的食物和血液之间的重要过滤器。当肠道细菌减缓自身生长时,减肥可能尤其困难,同时还降低膳食纤维分解成富含能量的糖,这些糖在被微生物群发酵成有机酸之前进入人体血液。

更重要的是,该团队研究了与BMI无关的成功减肥的决定因素。基线BMI较高的人在接受干预后往往会减轻更多体重,这种情况被称为“回归均值”效应。

研究人员发现特定细菌(普氏菌属和其他拟杆菌属)似乎更有效地利用来自复杂淀粉和纤维的降解产物来促进生长,可能在这些富含能量的小分子的竞争中胜过身体,并减少从消耗中获得的热量食物。确保肠道微生物可以有效地将膳食纤维中分离的糖类转化为短链脂肪酸和/或减少肠道中细菌纤维降解基因的丰度,可能有助于确保改善对生活方式干预的减肥反应和更好的代谢健康。

天天轻食打卡、健身房报到,当然会“管理”出不错的身材。但可气的是,有些人想吃就吃、沙发一躺过半天,依然身材不错,这就没处说理去了。现在,科学家告诉你这一切的原因——肠道微生物的差异。数以亿计的细菌生活在人体的肠道中,早已被证明与多种疾病有关,也严重影响着宿主的发育和营养吸收。甚至在肠道和脑之间,还有着人们尚不能完全理解的相互作用。肠道微生物群的丰富和多样化,可能是人类生物学、衰老学、免疫学长久的课题,它们是名副其实的“隐形器官”。

全球最大“吸碳”机器在冰岛启动

科技日报讯(实习记者张佳欣)综合英国《每日邮报》和《卫报》近日报道,一款名为Orca的“直接空气捕集器”在冰岛的Hellisheiði地热发电站投放市场。

这款号称是减缓气候变化的工具由瑞士和冰岛的电力公司建造,耗资1500万美元,在满负荷运转时,每年将捕获4000吨二氧化碳。

Orca由一堆金属“空气洗涤器”组成,内部是化学过滤材料,这些空气洗涤器用风扇从周围空气中吸入二氧化碳,然后用化学过滤器将其抽走。过滤器一旦二氧化碳饱和,收集器就会关闭,将有更多的空气进入。

接下来,发电站的电力将会对收集器的内部以及捕获的二氧化碳进行加热。这会从过滤器中释放出二氧化碳并以液相形

式将其提取出来。

与水进行混合后,二氧化碳可以被永久储存在深层地质层中,以用于制造燃料、化学品、建筑材料和其他产品。据报道,通过自然矿化,二氧化碳会与玄武岩反应并在几年内变成石头。

参与建设的瑞士Climeworks公司首席执行官兼联合创始人詹·伍兹巴赫表示,Orca是直接空气捕获行业的里程碑。“实现全球净零排放还有很长的路要走,但我们相信Orca而言,已经向实现这一目标迈出了重要的一步。”

碳捕获和储存的支持者认为,这项技术可以成为应对气候变化的重要工具。然而,批评人士认为,该技术仍然非常昂贵,可能需要数十年才能大规模运行。

地球上约76%的物种消失了

大灭绝后蛇类反而迅速壮大

科技日报北京9月16日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》杂志近日发表的一项演化研究表明,6600万年前白垩纪-古近纪大灭绝事件后,地球上约76%的物种消失了,但蛇这一物种的多样性却迅速丰富了起来。

虽然白垩纪-古近纪大灭绝事件导致地球上约76%的物种消失,但一些脊椎动物类群的物种多样性反而增加了。不过,此次大灭绝事件对蛇类的影响一直不太明确。

英国巴斯大学科学家尼古拉斯·朗利奇、德国埃朗根-纽伦堡大学科学家凯瑟琳·克雷恩及他们的同事通过整合以下数据,重建了蛇的演化历史。这些数据分别是:115个未灭绝蛇类之间的演化关系、DNA的突变发生率以及已成为化石的和未灭绝的蛇类地理分布。

研究人员发现,只有6个蛇类谱系在大灭绝事件中活了下来,但蛇物种的多样性在大灭绝事件发生时期出现了增加。他们还发现,蛇的体形在大灭绝事件后有所扩大,包括非洲巨蟒和泰坦巨蟒的演化。

研究团队指出,大灭绝事件发生时,包括源于亚洲的蟒蛇和蝮蛇在内的蛇类,以及源于非洲的巨蟒和泰坦巨蟒的蛇类都发生了演化。

研究人员最后表示,蛇无须频繁摄食的能力加上大灭绝后天敌和捕食者的灭绝,或许是让蛇得以幸存和物种逐渐丰富起来的原因。

减不了肥?这要怪你的肠道微生物群

